

No English title available.

Patent Number: ☐ DE19910118
Publication date: 2000-09-14
Inventor(s): ZIMMER JOACHIM (DE)
Applicant(s): BOSCH GMBH ROBERT (DE)
Requested Patent: WO0053468
Application Number: DE19991010118 19990308
Priority Number(s): DE19991010118 19990308
IPC Classification: B60S1/34
EC Classification: B60S1/24, B60S1/34B6
Equivalents: BR9910308, ☐ EP1076620 (WO0053468), JP2002539013T

Abstract

The invention relates to a device for fixing a wiper arm which is driven by a lever mechanism (10). Said lever mechanism has a drive lever (14) which is rotationally fixed to a drive shaft (12); and a control lever (22, 24, 26) which is connected to an axle (16, 18, 20). The two levers are connected to a wiper lever (112) in an articulated manner, the wiper lever being connected to the wiper arm. According to the invention, the control lever (22, 24, 26) is supported on a bearing shoulder (30, 32, 34) on the axle (16, 18, 20) in the direction of assembly (28).

Data supplied from the esp@cenet database - I2

PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7: B60S 1/34, 1/24		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/53468
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:	14. September 2000 (14.09.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/03285		(81) Bestimmungsstaaten: BR, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 13. Oktober 1999 (13.10.99)			
(30) Prioritätsdaten: 199 10 118.3 8. März 1999 (08.03.99) DE		Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ROBERT BOSCH GMBH (DE/DE); Postfach 30 02 20, D-70442 Stuttgart (DE).			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ZIMMER, Joachim [DE/DE]; Uhlandstrasse 5, D-77880 Sasbach (DE).			
(54) Title: DEVICE FOR FIXING A CONTROL ARM TO AN AXLE			
(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM BEFESTIGEN EINES LENKHEBELS AN EINER ACHSE			
(57) Abstract			
<p>The invention relates to a device for fixing a wiper arm which is driven by a lever mechanism (10). Said lever mechanism has a drive lever (14) which is rotationally fixed to a drive shaft (12); and a control lever (22, 24, 26) which is connected to an axle (16, 18, 20). The two levers are connected to a wiper lever (112) in an articulated manner, the wiper lever being connected to the wiper arm. According to the invention, the control lever (22, 24, 26) is supported on a bearing shoulder (30, 32, 34) on the axle (16, 18, 20) in the direction of assembly (28).</p>			

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zum Befestigen eines Wischarms, der über ein Hebelgetriebe (10) angetrieben wird, das einen mit einer Antriebswelle (12) drehfest verbundenen Antriebshebel (14) und einen mit einer Achse (16, 18, 20) verbundenen Lenkerhebel (22, 24, 26) aufweist, die gelenkig mit einem mit dem Wischarm verbundenen Wischhebel (112) verbunden sind. Es wird vorgeschlagen, daß der Lenkerhebel (22, 24, 26) in Montagerichtung (28) an einer Anlageschulter (30, 32, 34) auf der Achse (16, 18, 20) abgestützt ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

WO 00/53468

- 1 -

PCT/DE99/03285

VORRICHTUNG ZUM BEFESTIGTEN EINES LENKHEBELS AN EINER ACHSE

5

10

Stand der Technik

15 Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zum Befestigen eines Wischars nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

20 Wischeranlagen mit mehreren Scheibenwischern für Kraftfahrzeuge werden mit deren Wischerlagern direkt oder indirekt über eine Platine an der Karosserie des Kraftfahrzeugs befestigt. Die Platine trägt einen Wischerantrieb mit einem Wischermotor, dessen Motorwelle über ein Gestänge Kurbeln antreibt, die mit einem Ende einer Antriebswelle für jeden Scheibenwischer fest verbunden sind.

25 Im Lagergehäuse ist mindestens ein radiales Lager und an den Stirnseiten zwischen dem Lagergehäuse und einem mit der Antriebswelle fest verbundenen Teil ein axiales Lager vorgesehen. Die Antriebswelle ragt aus der Karosserie und bewegt einen mit ihr verbundenen Wischarm mit einem Wischblatt über
30 eine Windschutzscheibe. Um eine vom Wischblatt überstrichene Wischfläche günstig einer Form der Windschutzscheibe anzupassen, ist bekannt, den Wischarm über ein Hebelgetriebe anzutreiben. Das Hebelgetriebe weist in der Regel einen auf der

WO 00/53468

- 2 -

PCT/DE99/03285

Antriebswelle befestigten Antriebshebel und einen auf einer Achse gelagerten Lenkerhebel auf, die gelenkig mit einem mit dem Wischarm verbundenen Wischhebel verbunden sind.

- 5 Bei bekannten Scheibenwischern weist das Wellenende und das Achsende einen Außenkonus auf, auf den der Antriebshebel bzw. der Lenkerhebel mit einem passenden Innenkonus aufgedrückt und mittels einer Mutter festgeklemt wird. Bei dieser Art der Verbindung können sich Fertigungstoleranzen ungünstig ad-
10 dieren, so daß eine genaue Position in axialer Richtung des Antriebshebels relativ zur Antriebswelle und des Lenkerhebels zur Achse nur schwer gewährleistet werden kann. Ferner wirkt sich das Anzugsmoment der Mutter auf die Lage der Hebel aus. Die Toleranzen und unterschiedliche Anzugsmomente können zu
15 Verspannungen des Hebelgetriebes und zu einem erhöhten Verschleiß der Lagerstellen führen.

- Aus der DE 44 28 371 A1 ist eine Wellennabenverbindung eines Wischers bekannt, bei der die Antriebswelle einen von der
20 Kreissymmetrie abweichenden Querschnittsbereich und eine Anlageschulter aufweist. Zwischen die Antriebswelle und dem Befestigungsteil ist ein Druckstück eingelegt, das eine Öffnung aufweist, die bereits vor der Montage entsprechend dem von der Kreissymmetrie abweichenden Querschnittsbereich ausge-
25 führt ist und die Antriebswelle formschlüssig umgreift. Ferner besitzt das Druckstück einen Außenkonus, mit dem es über ein lösbares Befestigungselement auf der Antriebswelle in einen entsprechend geformten Innenkonus des Befestigungsteils gedrückt wird. Das Befestigungsteil wird von dem Befesti-
30 gungselement über das Druckstück auf die Anlageschulter gepreßt und in Wellenlängsrichtung fixiert.

WO 00/53468

- 3 -

PCT/DE99/03285

Bei der vorgeschlagenen Lösung beeinflussen Fertigungstoleranzen nur im geringen Maß die Positioniergenauigkeit des Wischarms. Der Wischarm kann mit einem hohen Anzugsmoment ohne Einfluß auf die Positioniergenauigkeit des Wischarms befestigt werden.

Vorteile der Erfindung

10 Nach der Erfindung ist ein Lenkerhebel eines Hebelgetriebes in Montagerichtung an einer Anlageschulter auf der Achse abgestützt. Der Lenkerhebel ist in axialer Richtung an einer definierten Stelle gelagert. Fertigungstoleranzen des Lenkerhebels und der Achse wirken sich nur im geringen Maße auf die

15 Position des Lenkerhebels zur Achse aus. Der Lenkerhebel kann ohne Einfluß auf die Positionsgenauigkeit durch ein Befestigungselement mit einer hohen axialen Kraft auf der Anlageschulter befestigt werden. Durch eine genaue Lage des Lenkerhebels auf der Achse können Verspannungen und Verschleiß im

20 Hebelgetriebe reduziert werden. Besonders vorteilhaft ist neben dem Lenkerhebel der Antriebshebel in Montagerichtung an einer Anlageschulter auf der Antriebswelle abgestützt. Der Antriebshebel und der Lenkerhebel können an aufeinander abgestimmten genauen Positionen in axialer Richtung auf der Antriebswelle bzw. auf der Achse befestigt werden. Ungewünschte Höhenunterschiede zwischen dem Antriebshebel und dem Lenkerhebel und Verspannungen können vermieden werden.

30 Der Lenkerhebel kann direkt oder vorteilhaft über eine Scheibe auf der Anlageschulter abgestützt sein. Mit einer Scheibe kann der Durchmesser der Achse kleiner und dadurch die Achse kostengünstiger ausgeführt werden. Ferner kann der Lenkerhebel vorteilhaft auf einer großen Fläche abgestützt werden,

WO 00/53468

- 4 -

PCT/DE99/03285

wodurch die Belastung des Lenkerhebels durch ein Kippmoment reduziert wird. Der Lenkerhebel kann abgestützt auf einer Scheibe an der Lagerstelle mit der Achse dünner, leichter und kostengünstiger ausgeführt werden.

5

Die Scheibenwischanlage mit den Antriebswellen und den Achsen wird in der Regel getrennt vom Hebelgetriebe und vom Wischarm zu einem Autohersteller geliefert. In einer Ausgestaltung wird vorgeschlagen, die Scheibe kraftschlüssig auf die Achse aufzupressen, beispielsweise durch eine Preßpassung, eine konisch verlaufende Achse und/oder durch eine Phase. Die Scheibe ist verliersicher mit der Scheibenwischanlage verbunden und muß nicht separat geliefert werden. Ferner kann die Scheibe bei der Fertigung der Wischeranlage entsprechend positioniert und ausgerichtet werden. Der Lenkerhebel kann dadurch beim Fahrzeughersteller schnell und exakt auf der Scheibe montiert werden.

Um eine eindeutige Lagerstelle zu erhalten, ist der Lenkerhebel drehfest mit einer schwenkbaren Achse verbunden. In der Regel wird der Lenkerhebel mit einer Mutter auf der Achse befestigt. Der Lenkerhebel und die Achse sollten daher bereits bei der Montage drehfest verbunden sein, um ein Mitdrehen der Achse bei der Montage zu vermeiden. Das wirkende Drehmoment zwischen der Achse und dem Lenkerhebel entsteht zum einen durch die Reibung der Achse in ihrer Lagerstelle und zum anderen durch das Anziehen und Lösen der Mutter und ist kleiner als das Antriebsmoment. Vorteilhaft ist die drehfeste Verbindung zwischen der Achse und dem Lenkerhebel auf das kleine zu übertragende Drehmoment ausgelegt und kann dadurch kleiner, leichter und kostengünstiger ausgeführt werden. Dies wird mit einer erfindungsgemäßen Ausführung erreicht, bei der eine drehfeste Verbindung zwischen dem Lenkerhebel und der Achse

WO 00/53468

- 5 -

PCT/DE99/03285

über die Scheibe hergestellt ist. Ein wirkendes Kippmoment kann über die Scheibe abgestützt und das kleine wirkende Drehmoment kann über eine kurze axiale Verbindung übertragen werden, wodurch axiale Baulänge und Gewicht eingespart werden.

Vorteilhaft wird ein Kraftschluß zwischen der Achse und der Scheibe und ein Formschluß zwischen der Scheibe und dem Lenkerhebel genutzt. Die Welle kann rotationssymmetrisch und kostengünstig ausgeführt werden und die Scheibe ist verliersicher befestigt. Mit einem Formschluß zwischen der Scheibe und dem Lenkerhebel, ist der Lenkerhebel bereits nach dem Auflegen auf die Scheibe drehfest fixiert und kann einfach montiert werden. Der Lenkerhebel ist durch die Auflage auf der Scheibe in seiner Lage eindeutig bestimmt. Um eine überbestimmte Lagerung des Lenkerhebels zu vermeiden, sind die Scheibe und der Lenkerhebel über eine Spielpassung formschlüssig in Schwenkrichtung verbunden.

Ein konstruktiv einfacher und platzsparender Formschluß wird mit Seitenwänden des Lenkerhebels erreicht, die die Scheibe in Schwenkrichtung formschlüssig umgreifen, und zwar mit einem von der Kreissymmetrie abweichenden Querschnittsbereich, beispielsweise mit einer oder mehreren Abflachungen am Lenkerhebel und an der Scheibe. Ferner wird die zu übertragende Kraft vorteilhaft über einen großen Radius von dem Lenkerhebel auf die Scheibe eingeleitet, wodurch auf den Lenkerhebel nur kleine Kräfte wirken.

Um die Montage der Seitenwände auf der Scheibe zu erleichtern, wird vorgeschlagen, die Seitenwände in Montagerichtung mit einem von der Kreissymmetrie abweichenden kleineren Querschnittsbereich in einen größeren vorzugsweise runden Quer-

WO 00/53468

- 6 -

PCT/DE99/03285

5 schnittsbereich übergehend auszuführen. Der Lenkerhebel kann vorteilhaft in einem ersten Montageschritt mit dem größeren runden Querschnittsbereich auf der Scheibe positioniert und in einem zweiten Montageschritt durch drehen des Lenkerhebels oder der Scheibe mit der Achse mit dem von der Kreissymmetrie abweichenden Querschnittsbereich über der Scheibe zum Liegen gebracht werden, daß die Seitenwände und die Scheibe form-
10 schlüssig in Schwenkrichtung ineinander greifen können. Es wird eine einfache und schnelle Montage des Lenkerhebels ermöglicht.

15 Neben den vorgeschlagenen Verbindungen können der Lenkerhebel und die Scheibe sowie die Scheibe und die Achse jeweils kraft- und/oder formschlüssig in Schwenkrichtung miteinander verbunden sein. Insbesondere eine rein formschlüssige Verbindung in Schwenkrichtung zwischen der Scheibe und der Achse kann von Vorteil sein, wenn nach der Montage der Scheiben-
20 wischanlage an einer Fahrzeugkarosserie ein Bauteil auf die Achse in Montagerichtung hinter die Scheibe montiert werden muß, beispielsweise eine Windlaufabdeckung. Das Bauteil kann ohne vormontierte Scheibe einfach auf der Achse mit einer kleinen Öffnung montiert und möglicherweise abgedichtet werden. Anschließend kann die Scheibe in Schwenkrichtung form-
25 schlüssig ohne oder mit einem geringen Kraftschluß montiert werden.

30 In einer Ausgestaltung ist der Lenkerhebel anstatt über die Scheibe direkt mit der Achse drehfest verbunden, und zwar besitzt die Achse vorteilhaft einen von der Kreissymmetrie abweichenden Querschnittsbereich, beispielsweise polygonförmig, ellipsenförmig usw., den der Lenkerhebel formschlüssig umgreift. Eine Verbindung zwischen den Seitenwänden des Lenkerhebels und der Scheibe kann entfallen und die Scheibe kann

WO 00/53468

- 7 -

PCT/DE99/03285

5 kleiner ausgeführt oder sogar eingespart werden. Ferner kann eine Vormontage der Scheibe und eine Verdrehsicherung entfallen, so daß die Scheibe erst mit dem Hebelgetriebe montiert werden kann, beispielsweise nach der Montage einer Windlauf-
10 abdeckung. Der Formschluß in Schwenkrichtung zwischen dem Lenkerhebel und der Achse kann durch eine oder mehrere Abflachungen an der Achse oder durch eine elliptische Querschnittsfläche der Achse und eine entsprechend ausgeführte Öffnung im Lenkerhebel erreicht werden.

15 In einer Ausgestaltung der Erfindung besitzt die Antriebswelle einen von der Kreissymmetrie abweichenden Querschnittsbereich. Zwischen der Antriebswelle und dem Antriebshebel ist ein Druckstück eingelegt, das eine dem von der Kreissymmetrie
20 abweichenden Querschnittsbereich entsprechende Öffnung aufweist und die Antriebswelle in Schwenkrichtung formschlüssig umgreift. Das Druckstück ist von einem lösbaren Befestigungselement, beispielsweise von einer Mutter, mit einem Außenkonus in einen Innenkonus des Antriebshebels gedrückt und mit
25 dem Antriebshebel auf der Anlageschulter fixiert. Der Antriebshebel ist auf der Anlageschulter in axialer Richtung exakt positioniert. Das Druckstück ist in Schwenkrichtung über einen Formschluß mit der Antriebswelle verbunden, vorzugsweise über ein bis zwölf große tragende Flächen, beispielsweise über einen Sechskant oder eine elliptische Querschnittsfläche und kann dadurch leicht mit dem Antriebshebel von der Antriebswelle abgezogen bzw. demontiert werden. Um
30 das Druckstück und insbesondere den Antriebshebel spielfrei auf der Antriebswelle zu lagern, ist in einer Ausgestaltung der von der Kreissymmetrie abweichende Querschnittsbereich der Antriebswelle zumindest in einem Bereich in Montagerichtung mit einem zunehmenden Durchmesser ausgeführt, auf den das Druckstück kraftschlüssig spielfrei fixierbar ist. Ferner

WO 00/53468

- 8 -

PCT/DE99/03285

trifft beim Aufchieben des Druckstücks zuerst ein größerer Innendurchmesser des Druckstücks auf einen kleineren Außendurchmesser der Antriebswelle, wodurch das Druckstück leicht montiert werden kann.

5

Ist der Lenkerhebel wie der Antriebshebel über ein Druckstück mit der Achse verbunden, ist dieser in axialer Richtung auf der Achse exakt positioniert und kann leicht mit dem Druckstück von der Achse abgezogen werden. Ferner werden mit einer gleichen Befestigung des Antriebshebels auf der Antriebswelle und des Lenkerhebels auf der Achse die Bauteilevielfalt und die Fertigungskosten reduziert.

10

Zwischen dem Lenkerhebel und der Achse wirkt nur ein kleines Drehmoment, so daß der Lenkerhebel vorteilhaft als Blechteil ausgeführt werden kann. Insbesondere bei der drehfesten Verbindung des Lenkerhebels und der Achse über die Scheibe, wird das Drehmoment über einen großen Radius durch einen Formschluß übertragen und das Kippmoment auf der Scheibe über eine große Fläche abgestützt, was jeweils zu einer geringeren Belastung des Lenkerhebels beiträgt und für die Ausführung des Lenkerhebels als Blechteil spricht. Ferner kann bei den erfindungsgemäßen Ausführungen ein in Montagerichtung sich erweiternder Konus vermieden und der Lenkerhebel vorteilhaft von einer Seite in einem oder mehreren Tiefziehvorgängen hergestellt werden. Mit einem als Blechteil ausgeführten Lenkerhebel können Gewicht, Fertigungsaufwand und Kosten eingespart werden.

15

20

25

Um die Steifigkeit des Lenkerhebels im Bereich der Verbindungsstelle mit der Achse zu erhöhen, weist in einer Ausgestaltung der Lenkerhebel in einer Deckseite in diesem Bereich eine topfförmige Einbuchtung auf.

30

WO 00/53468

- 9 -

PCT/DE99/03285

Zeichnung

5 Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungs-
beschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der
Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und
die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination.
Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln
betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammen-
fassen.

10

Es zeigen:

- 15 Fig. 1 einen Ausschnitt einer Scheibenwischenanlage mit
einem Hebelgetriebe,
Fig. 2 einen Schnitt entlang der Ebene II in Fig. 1,
Fig. 3 eine Explosionszeichnung eines Ausschnitts III
in Fig. 2,
20 Fig. 4 einen Lenkerhebel von unten,
Fig. 5 eine Variante nach Fig. 3,
Fig. 6 eine Achse nach Fig. 5 von oben,
Fig. 7 eine Vorrichtung nach Fig. 5 im montierten Zu-
stand,
25 Fig. 8 eine Variante nach Fig. 2,
Fig. 9 eine Achse von oben,
Fig. 10 ein Druckstück von oben und
Fig. 11 eine Scheibe von oben.

30 Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt einer Wischeranlage für ein
Kraftfahrzeug, deren Wischerlager 106, 108 über eine Platine

WO 00/53468

- 10 -

PCT/DE99/03285

104 an einer Karosserie des Kraftfahrzeugs befestigt werden.
Die Platine 104 trägt einen nicht näher dargestellten Wischerantrieb, der über ein Gestänge 110 eine Antriebswelle 12 antreibt. Die Antriebswelle 12 ist in dem Wischerlager 108 radial und axial gelagert, ragt aus der Karosserie und bewegt einen an ihrem freien Ende befestigten Antriebshebel 14 eines Hebelgetriebes 10. Neben dem Antriebshebel 14 besitzt das Hebelgetriebe 10 einen Lenkerhebel 22, der über eine schwenkbare Achse 16 in dem Wischerlager 106 gelagert ist und einen Wischhebel 112, der über zwei Lager 114 und 116 mit dem Antriebshebel 14 und dem Lenkerhebel 22 gelenkig verbunden ist. Der Wischhebel 112 bewegt einen daran befestigten nicht näher dargestellten Wischarm mit einem Wischblatt über eine Windschutzscheibe.

Erfindungsgemäß ist der Lenkerhebel 22 und vorzugsweise der Antriebshebel 14 in Montagerichtung 28 über eine Scheibe 36, 118 an einer Anlageschulter 30, 68 auf der Achse 16 bzw. der Antriebswelle 12 abgestützt (Fig. 2). Der Antriebshebel 14 und der Lenkerhebel 22 können an aufeinander abgestimmten genauen Positionen in axialer Richtung auf der Antriebswelle 12 bzw. auf der Achse 16 befestigt werden. Ungewünschte Höhenunterschiede zwischen dem Antriebshebel 14 und dem Lenkerhebel 22 und Verspannungen in den Wischerlagern 106, 108 und in den Lagern 114, 116 und ein daraus resultierender Verschleiß können vermieden werden.

Die Scheibe 36 ist auf die rotationssymmetrische Achse 16 kraftschlüssig, unverlierbar aufgepreßt und ist in Schwenkrichtung 42, 44 fest mit der Achse 16 verbunden. Der als Blechteil ausgeführte Lenkerhebel 22 ist über eine Spielpassung 120 formschlüssig in Schwenkrichtung 42, 44 über die Scheibe 36 mit der Achse 16 verbunden, und zwar mit Seiten-

WO 00/53468

- 11 -

PCT/DE99/03285

wänden 46, 48, die die Scheibe 36 formschlüssig umgreifen (Fig. 2 und 3). Um die Montage zu erleichtern, sind die Seitenwände 46, 48 in Montagerichtung 28 von einem von der Kreissymmetrie abweichenden kleineren Querschnittsbereich 50 in einen größeren vorzugsweise runden Querschnittsbereich 52 übergehend ausgeführt (Fig. 4). Der Lenkerhebel 22 kann vorteilhaft in einem ersten Montageschritt mit dem größeren runden Querschnittsbereich 52 auf der Scheibe 36 positioniert und in einem zweiten Montageschritt durch Drehen des Lenkerhebels 22 oder der Scheibe 36 mit der Achse 16 mit dem von der Kreissymmetrie abweichenden Querschnittsbereich 50 über der Scheibe 36 zum Liegen gebracht werden, so daß die Seitenwände 46, 48 und die Scheibe 36 formschlüssig in Schwenkrichtung 42, 44 ineinander greifen können. Der von der Kreissymmetrie abweichende Querschnittsbereich 50 besitzt Abflachungen 122, an denen Abflachungen 124 der Scheibe 36 formschlüssig zum Liegen kommen. Der Lenkerhebel 22 wird durch eine Mutter 64 über die Scheibe 36 auf der Anlageschulter 30 in axialer Richtung fixiert. Durch den Formschluß des Lenkerhebels 22 über die Scheibe 36 mit der Achse 16 kann die Mutter 64 angezogen und gelöst werden, ohne daß die Achse 16 mitdreht. Es wird eine einfache und schnelle Montage und Demontage des Lenkerhebels 22 ermöglicht.

In Fig. 5, 6 und 7 ist ein Lenkerhebel 26 anstatt über eine Scheibe 40 direkt mit einer Achse 20 unterhalb einem Gewinde 136 drehfest verbunden, und zwar besitzt die Achse 20 einen von der Kreissymmetrie abweichenden Querschnittsbereich 54, den der Lenkerhebel 26 in Schwenkrichtung 42, 44 mit einer entsprechend ausgeführten Öffnung 126 formschlüssig umgreift. Der von der Kreissymmetrie abweichende Querschnittsbereich 54 der Achse 20 besitzt eine Abflachung 128, auf der eine Abflachung 130 der Öffnung 126 zum Liegen kommt. Bei der Monta-

WO 00/53468

- 12 -

PCT/DE99/03285

ge kann zuerst eine Windlaufabdeckung 132 mit einer Abdichtung 134 und anschließend die Scheibe 40 montiert werden, über die der Lenkerhebel 26 auf einer Anlageschulter 34 abgestützt wird. Eine Vormontage der Scheibe 40 kann entfallen und die Scheibe 40 kann im Vergleich zu der Scheibe 36 beim Ausführungsbeispiel in Fig. 3 kleiner ausgeführt werden. Der Lenkerhebel 26 wird wie der Lenkerhebel 22 mit einer Mutter 64 in axialer Richtung auf der Achse 20 fixiert.

Um die Steifigkeit der als Blechteil ausgeführten Lenkerhebel 22, 26 im Bereich der Verbindungsstelle mit der Achse 16 zu erhöhen, besitzen die Lenkerhebel 22, 26 in einer Deckseite 96, 98 eine topfförmige Einbuchtung 100, 102 (Fig. 2, 3, 4, 5 und 7).

Um die Bauteilvielfalt zu reduzieren, ist im Ausführungsbeispiel in Fig. 8 eine Verbindung eines Lenkerhebels 24 mit einer Achse 18 wie die Verbindung des Antriebshebels 14 mit der Antriebswelle 12 ausgeführt. Die Antriebswelle 12 und die Achse 18 besitzen einen von der Kreissymmetrie abweichenden Querschnittsbereich 56, 70 (Fig. 2, 8 und 9). Zwischen der Antriebswelle 12 und dem Antriebshebel 14 bzw. dem Lenkerhebel 24 und der Achse 18 ist ein Druckstück 58, 72 eingelegt, das eine dem von der Kreissymmetrie abweichenden Querschnittsbereich 56, 70 entsprechende Öffnung 60, 74 aufweist (Fig. 8 und 10) und die Antriebswelle 12 bzw. Achse 18 in Schwenkrichtung 42, 44 formschlüssig umgreift. Das Druckstück 58, 72 ist von einer Mutter 64 mit einem Außenkonus 62, 76 in einen Innenkonus 66, 78 des Antriebshebels 14 bzw. des Lenkerhebels 24 gedrückt und mit diesem über eine Scheibe 38, 118 auf einer Anlageschulter 32, 68 fixiert (Fig. 8 und 9). Die Scheibe 38, 118 besitzt eine dem von der Kreissymmetrie abweichenden Querschnittsbereich 56, 70 entsprechend ausge-

WO 00/53468

- 13 -

PCT/DE99/03285

führte Öffnung 138, 140 und sind unverlierbar auf die Achse 18 bzw. die Antriebswelle 12 aufgepreßt. Das Druckstück 58, 72 ist in Schwenkrichtung 42, 44 über einen Formschluß mit der Antriebswelle 12 bzw. der Achse 18 verbunden, und zwar über sechs große tragende Flächen 84, 86, 88, 90, 92, 94 eines Sechskants (Fig. 9) und kann dadurch leicht mit dem Hebel 14, 24 von der Antriebswelle 12 bzw. der Achse 18 abgezogen bzw. demontiert werden. Um das Druckstück 58, 72 und insbesondere den Antriebshebel 14 und den Lenkerhebel 24 spielfrei zu lagern, ist der von der Kreissymmetrie abweichende Querschnittsbereich 56, 70 in Montagerichtung 28 mit einem zunehmenden Durchmesser 80, 82 ausgeführt, auf den das Druckstück 58, 72 kraftschlüssig spielfrei fixierbar ist.

15

20

WO 00/53468

- 14 -

PCT/DE99/03285

5

Bezugszeichen

10	Hebelgetriebe	50	Querschnittsbereich
12	Antriebswelle	52	Querschnittsbereich
14	Antriebshebel	54	Querschnittsbereich
16	Achse	56	Querschnittsbereich
18	Achse	58	Druckstück
20	Achse	60	Öffnung
22	Lenkerhebel	62	Außenkonus
24	Lenkerhebel	64	Befestigungselement
26	Lenkerhebel	66	Innenkonus
28	Montagerichtung	68	Anlageschulter
30	Anlageschulter	70	Querschnittsbereich
32	Anlageschulter	72	Druckstück
34	Anlageschulter	74	Öffnung
36	Scheibe	76	Außenkonus
38	Scheibe	78	Innenkonus
40	Scheibe	80	Durchmesser
42	Schwenkrichtung	82	Durchmesser
44	Schwenkrichtung	84	Fläche
46	Seitenwand	86	Fläche
48	Seitenwand	88	Fläche

10

WO 00/53468

- 15 -

PCT/DE99/03285

90 Fläche
92 Fläche
94 Fläche
96 Deckseite
98 Deckseite
100 Einbuchtung
102 Einbuchtung
104 Platine
106 Wischerlager
108 Wischerlager
110 Gestänge
112 Wischhebel
114 Lager
116 Lager
118 Scheibe
120 Spielpassung
122 Abflachung
124 Abflachung
126 Öffnung
128 Abflachung
130 Abflachung
132 Windlaufabdeckung
134 Abdichtung
136 Gewinde
138 Öffnung
140 Öffnung

WO 00/53468

- 16 -

PCT/DE99/03285

5

Ansprüche

- 10 1. Vorrichtung zum Befestigen eines Wischarms, der über ein Hebelgetriebe (10) angetrieben wird, das einen mit einer Antriebswelle (12) drehfest verbundenen Antriebshebel (14) und einen mit einer Achse (16, 18, 20) verbunden Lenkerhebel (22, 24, 26) aufweist, die gelenkig mit einem mit dem Wischarm
- 15 verbundenen Wischhebel (112) verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Lenkerhebel (22, 24, 26) in Montagerichtung (28) an einer Anlageschulter (30, 32, 34) auf der Achse (16, 18, 20) abgestützt ist.
- 20 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Lenkerhebel (22, 24, 26) über eine Scheibe (36, 38, 40) auf der Anlageschulter (30, 32, 34) abgestützt ist.
- 25 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe (36, 38) auf die Achse (16, 18) kraftschlüssig aufgepreßt ist.
- 30 4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (16) in Schwenkrichtung (42, 44) fest mit der Scheibe (36) und die Scheibe (36) in Schwenkrichtung (42, 44) formschlüssig mit dem Lenkerhebel (22) verbunden ist.

WO 00/53468

- 17 -

PCT/DE99/03285

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe (36) und der Lenkerhebel (22) über eine Spielpassung (120) in Schwenkrichtung (42, 44) verbunden sind.
- 5 6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Lenkerhebel (22) die Scheibe (36) mit Seitenwänden (46, 48) in Schwenkrichtung (42, 44) formschlüssig umgreift.
- 10 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände (46, 48) in Montagerichtung (28) von einem von der Kreissymmetrie abweichenden kleineren Querschnittsbereich (50) in einen größeren Querschnittsbereich (52) übergehend ausgeführt sind.
- 15 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (20) einen von der Kreissymmetrie abweichenden Querschnittsbereich (54) aufweist und der Lenkerhebel (26) die Achse (20) in diesem Bereich (54) formschlüssig umgreift.
- 20 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (18) einen von der Kreissymmetrie abweichenden Querschnittsbereich (56) aufweist und mit einem zwischen der Achse (18) und dem Lenkerhebel (24) eingelegten Druckstück (58), das eine dem von der Kreissymmetrie abweichenden Querschnittsbereich (56) entsprechend ausgeführte Öffnung (60) aufweist und die Achse (18) formschlüssig umgreift und einen Außenkonus (62) aufweist, mit dem es durch
- 25 ein lösbares Befestigungselement (64) auf der Achse (18) in einen entsprechend geformten Innenkonus (66) des Lenkerhebels (24) gedrückt und gemeinsam mit dem Lenkerhebel (24) in axialer Richtung auf der Anlageschulter (32) fixiert ist.
- 30

WO 00/53468

- 18 -

PCT/DE99/03285

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebshebel (14) in Montage-
richtung (28) an einer Anlageschulter (68) auf der Antriebs-
welle (12) abgestützt ist.

5

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet,
daß die Antriebswelle (12) zumindest einen von der Kreissym-
metrie abweichenden Querschnittsbereich (70) aufweist und mit
einem zwischen der Antriebswelle (12) und dem Antriebshebel
(14) eingelegten Druckstück (72), das eine dem von der Kreis-
symmetrie abweichenden Querschnittsbereich (70) entsprechend
ausgeführte Öffnung (74) aufweist und die Antriebswelle (12)
formschlüssig umgreift und einen Außenkonus (76) aufweist,
mit dem es durch ein lösbares Befestigungselement (64) auf
der Antriebswelle (12) in einen entsprechend geformten Innen-
konus (78) des Antriebshebels (14) gedrückt und gemeinsam mit
dem Antriebshebel (14) in axialer Richtung auf der Anlage-
schulter (68) fixiert ist.

10

15

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch
gekennzeichnet, daß der von der Kreissymmetrie abweichende
Querschnittsbereich (56, 70) der Antriebswelle (12) und/oder
der Achse (18) zumindest in einem Bereich in Montagerichtung
(28) einen zunehmenden Durchmesser (80, 82) aufweist und das
Druckstück (58, 72) auf dem Querschnittsbereich (56, 70)
kraftschlüssig spielfrei fixiert ist.

20

25

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch
gekennzeichnet, daß das Druckstück (58, 72) und die Antriebs-
welle (12) und/oder die Achse (18) über eine bis zwölf große
tragende Flächen (84, 86, 88, 90, 92, 94) formschlüssig ver-
bunden sind.

30

WO 00/53468

- 19 -

PCT/DE99/03285

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Lenkerhebel (22, 24, 26) ein Blechteil ist.

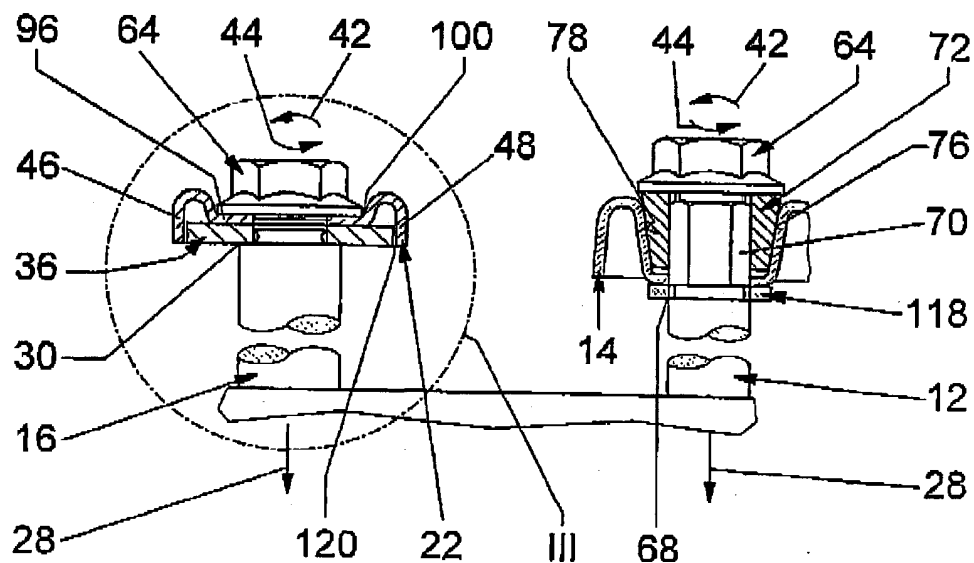
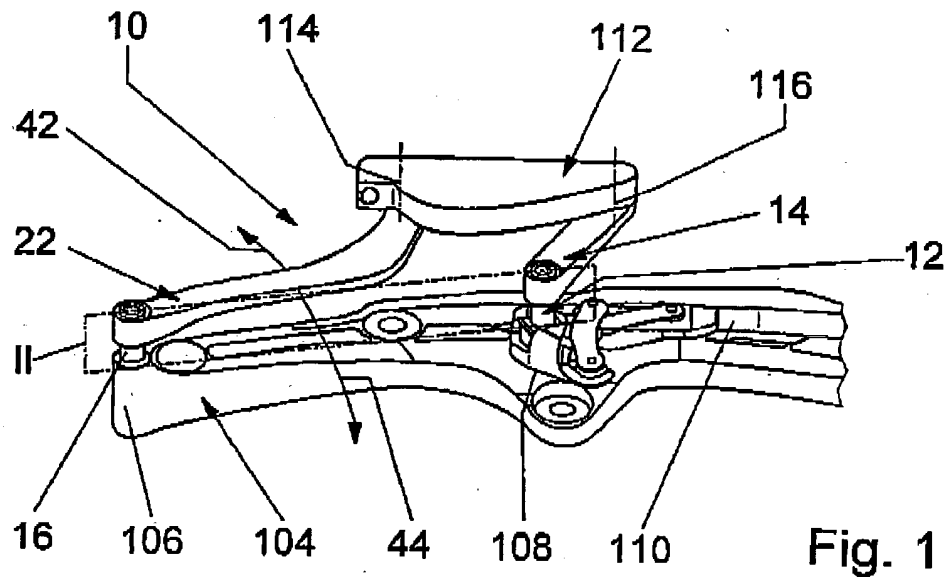
- 5 15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Lenkerhebel (22, 26) in einer Deckseite (96, 98) um die Verbindungsstelle mit der Achse (16, 20) eine topfförmige Einbuchtung (100, 102) aufweist.

10

WO 00/53468

PCT/DE99/03285

1 / 6



WO 00/53468

PCT/DE99/03285

2 / 6

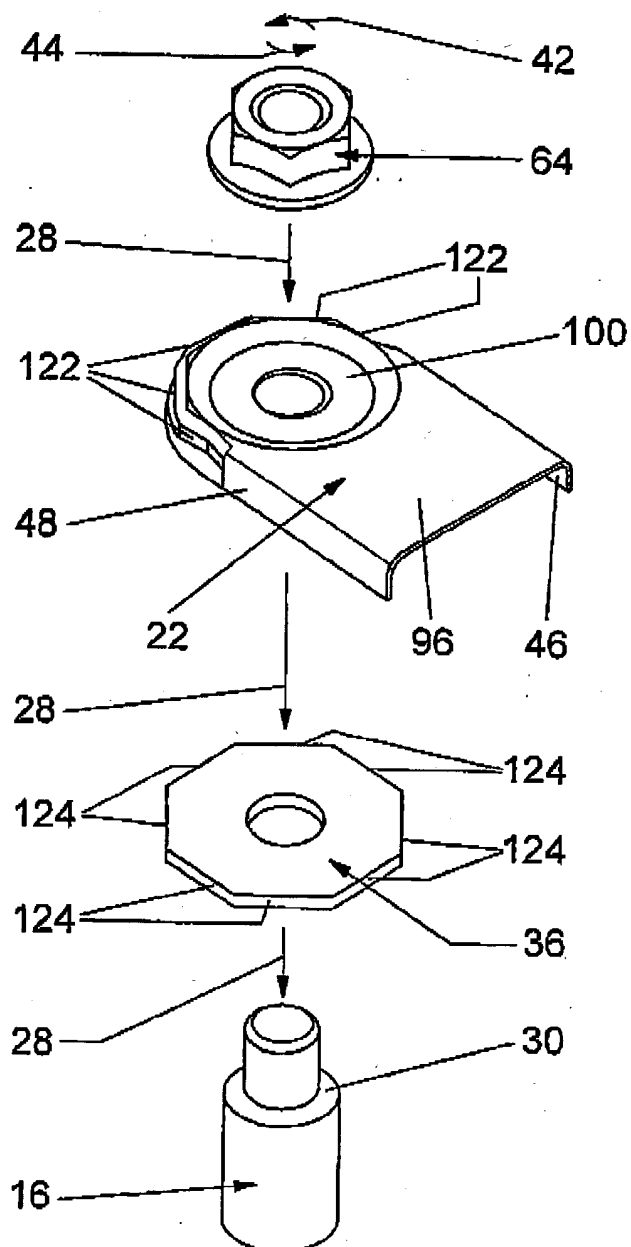


Fig. 3

WO 00/53468

PCT/DE99/03285

3 / 6

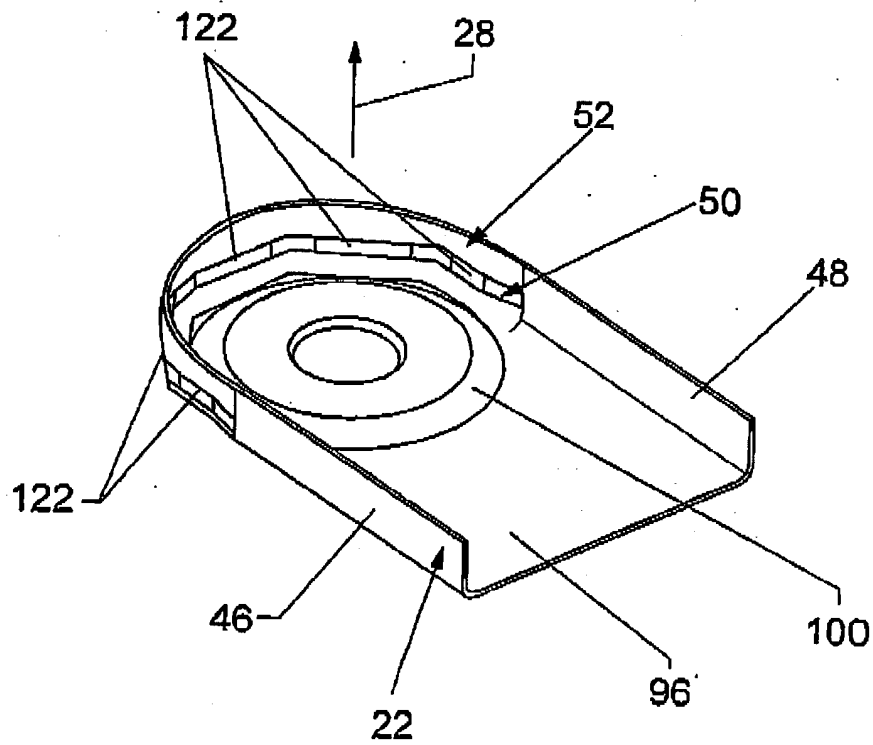


Fig. 4

WO 00/53468

PCT/DE99/03285

4 / 6

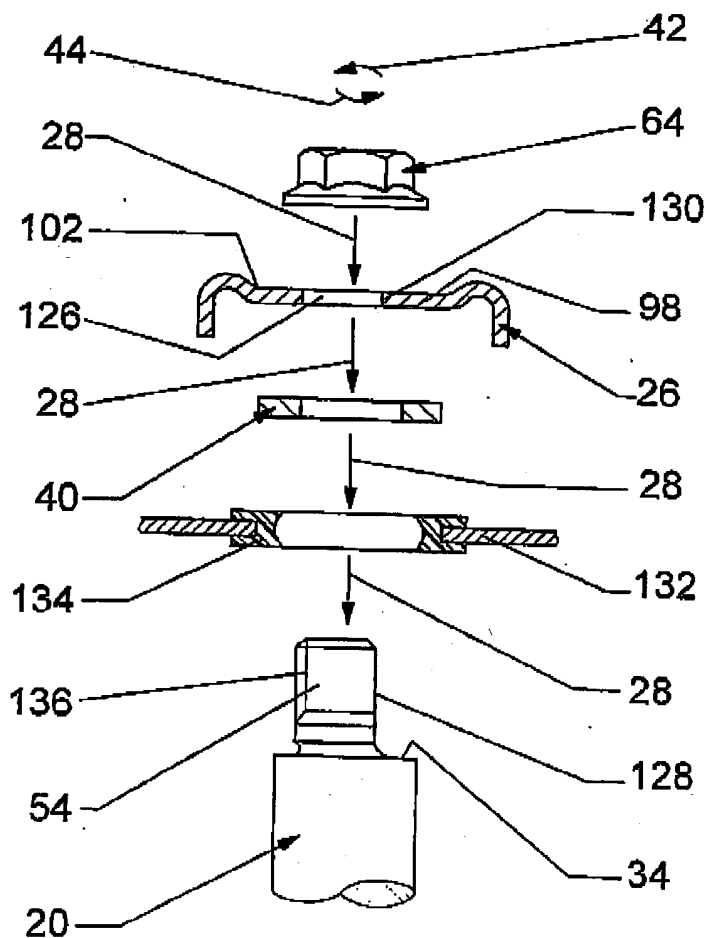


Fig. 5

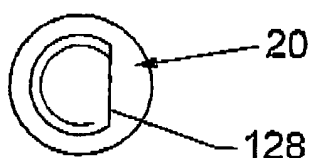


Fig. 6

WO 00/53468

PCT/DE99/03285

5 / 6

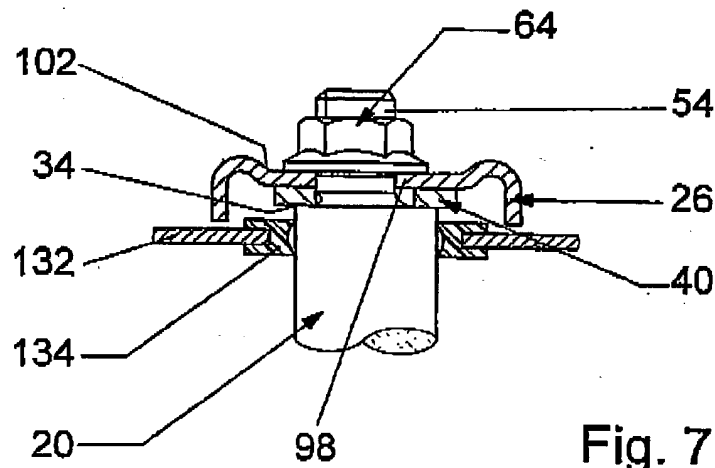


Fig. 7

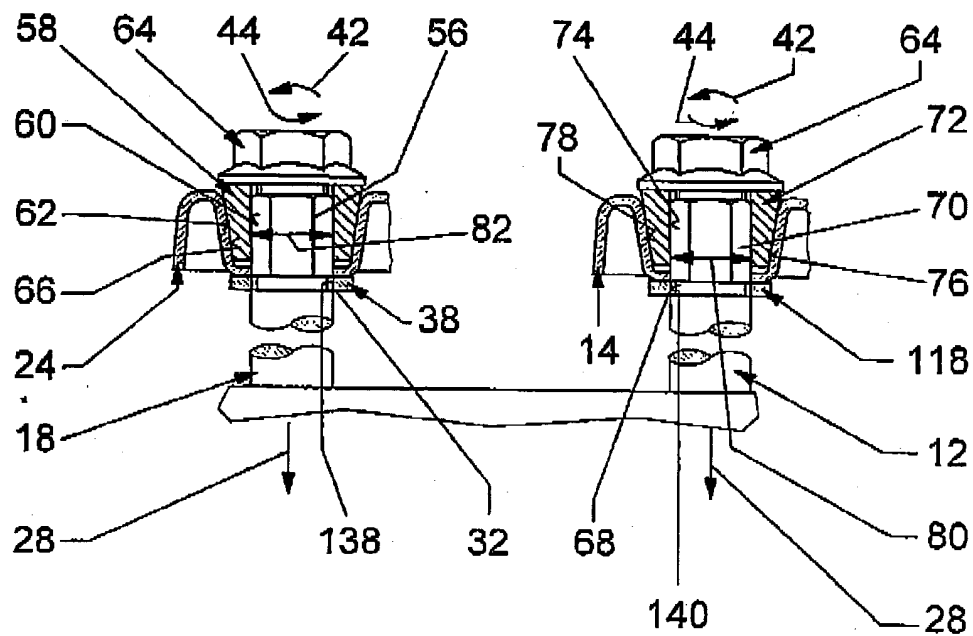
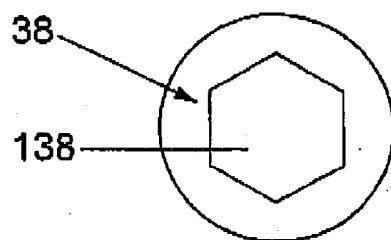
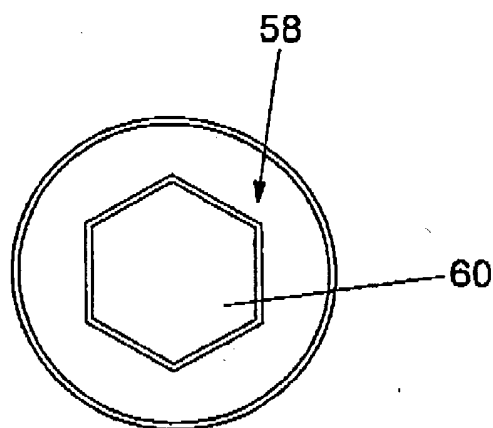
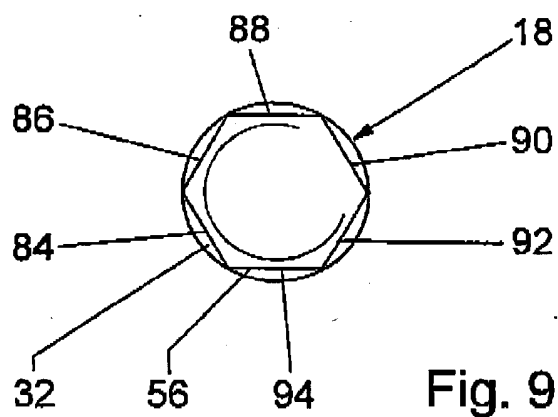


Fig. 8

WO 00/53468

PCT/DE99/03285

6 / 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 99/03285

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60S1/34 B60S1/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60S F16D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 198 24 640 A (ASMO CO LTD) 24 December 1998 (1998-12-24) abstract; figures 10-13 column 7, line 29 - column 8, line 44	1-4, 8-10, 12, 13
Y	DE 44 28 371 A (ROBERT BOSCH GMBH) 15 February 1996 (1996-02-15) cited in the application abstract; figures column 1, line 23 - line 42	1-4, 8-10, 12, 13
A	US 5 621 943 A (BERGE GILLES ET AL) 22 April 1997 (1997-04-22) abstract; figures 1-7 column 1, line 39 - line 56 -/-	1, 8-12

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 February 2000

Date of mailing of the international search report

08/03/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.O. Box 18 Patentplan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx: 31 051 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-8018

Authorized officer

Westland, P

Form PCT/ISA210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 99/03285

C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 99 10210 A (ROBERT BOSCH GMBH) 4 March 1999 (1999-03-04) abstract; claim 1; figures	1, 6, 7, 14, 15

Form PCT/ISA210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Initial Application No

PCT/DE 99/03285

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19824640 A	24-12-1998	JP 11070858 A	16-03-1999
DE 4428371 A	15-02-1996	DE 59507424 D	20-01-2000
		EP 0703129 A	27-03-1996
		JP 8058531 A	05-03-1996
US 5621943 A	22-04-1997	FR 2716658 A	01-09-1995
		DE 69504879 D	29-10-1998
		DE 69504879 T	25-02-1999
		EP 0669237 A	30-08-1995
WO 9910210 A	04-03-1999	DE 19737070 A	11-03-1999
		EP 0932534 A	04-08-1999

Form PCT/ISA/210 (patent family sheet) (July 1999)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B60S1/34 B60S1/24		Intern. oder Abkürzungen PCT/DE 99/03285
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfteil (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B60S F16D		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfteil gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
C. ALS WESSENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bearbeitung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 198 24 640 A (ASMO CO LTD) 24. Dezember 1998 (1998-12-24) Zusammenfassung; Abbildungen 10-13 Spalte 7, Zeile 29 - Spalte 8, Zeile 44	1-4, 8-10, 12, 13
Y	DE 44 28 371 A (ROBERT BOSCH GMBH) 15. Februar 1996 (1996-02-15) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen Spalte 1, Zeile 23 - Zeile 42	1-4, 8-10, 12, 13
A	US 5 621 943 A (BERGE GILLES ET AL) 22. April 1997 (1997-04-22) Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 Spalte 1, Zeile 39 - Zeile 56	1, 8-12
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		
<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht die besondere Bedeutung aufweist "E" internes Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelsfrei erscheinen zu lassen, oder durch die die Veröffentlichungsgedanken einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausbeutung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindungsfähiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindungsfähiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nachvollziehbar ist "A" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 29. Februar 2000		Abschlusstermin des internationalen Recherchenberichts 08/03/2000
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.O. Box 6018 Patenten 2 NL - 2200 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 940-2040, Tx. 31 651 spa nl, Fax (+31-70) 940-3010		Bevollmächtigter Beauftragter Westland, P

Formblatt PCT/ISA-210 (März 97) (Juli 1999)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inhalt, siehe Aktenzeichen

PCT/DE 99/03285

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 99 10210 A (ROBERT BOSCH GMBH) 4. März 1999 (1999-03-04) Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildungen	1, 6, 7, 14, 15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern. Klass. Altkennzeichen

PCT/DE 99/03285

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19824540	A	24-12-1998	JP	11070858 A	16-03-1999
DE 4428371	A	15-02-1996	DE	59507424 D	20-01-2000
			EP	0703129 A	27-03-1996
			JP	8058531 A	05-03-1996
US 5621943	A	22-04-1997	FR	2716658 A	01-09-1995
			DE	69504879 D	29-10-1998
			DE	69504879 T	25-02-1999
			EP	0669237 A	30-08-1995
WO 9910210	A	04-03-1999	DE	19737070 A	11-03-1999
			EP	0932534 A	04-08-1999

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie) (Juli 1999)